

直冲式全自动纹板冲孔系统

诸葛振荣 陈希钊 潘乃光

(浙江大学)

【摘要】 本文扼要介绍国内外直冲式自动纹板冲孔系统的概况,详细讨论了浙江大学电气自动化研究所研制的直冲式全自动纹板冲孔系统的技术特点,真空吸盘分离和括板推进相结合的原理喂纸,两对压辊间歇送纸,电磁选针机构集成化等。

一、前言

提花织物计算机辅助设计系统包括两部分:图形工作站和自动纹板冲孔系统。前者完成小样画稿输入,图形编辑和工艺处理(包括意匠信息处理和纹板信息处理);后者完成纹板自动冲孔。自动纹板冲孔系统决定纹板冲孔的准确度和孔距精度,因此它是提花织物计算机辅助设计系统的关键部分。纹板有连续和单块两类,单块纹板的使用地区为中国大陆、台湾省、香港和泰国等东南亚国家。单块纹板自动冲孔系统有直冲式和横冲式两种,直冲式结构简单,工作可靠,成本较低,国外尚无报道。台湾某公司用老式轧花机改造成功直冲式的自动纹板冲孔系统,但结构陈旧,体积很大,冲孔速度慢,噪声重。国内某单位用复花机改造成功一种半自动的直冲式纹板冲孔系统,仅适用于提花毛巾类织物的纹板制作,且冲孔速度慢。国内另一单位研制成功双板道纹板打孔系统,只适用于提花毛巾类织物的公称 600 针或 900 针纹板的制作。浙江大学电气自动化研究所在 I 型、II 型直冲式半自动纹板冲孔系统基础上不断改进提高,研制成功新颖的直冲式全自动纹板冲孔系统。该系统采用真空吸盘分离刮板推进的原理喂纸,两对压辊间歇送纸,电磁选针机构集成化,从而使喂纸可靠,走纸精度高,选针准确。

二、系统结构和主要性能指标

1. 系统结构

它由微机和机电一体化的自动纹板冲孔机

所组成,框图见图 1。计算机根据纹板数据文件,通过控制箱控制纹板冲孔机自动冲出纹板。

2. 主要性能指标

(1) 适合丝、棉、毛、麻、

化纤等各种规格的提花织物纹板自动制作。

(2) 加工的纹板符合纺织部颁 FJ548-84 标准。

(3) 冲孔速度:公称 1400 针纹板,180 张/时。

(4) 孔距精度:公称 1400 针纹板,98 个孔距的累计误差不超过 $\pm 0.3\text{mm}$ 。

(5) 冲孔错花率:以纹孔计算,小于 1/10000。

三、机械结构和计算机控制

1. 自动喂纸技术

为了解决厚薄不一或变了形的纸板,我们先用真空吸盘把一张纸板与纸库分离,再用刮板把这张纸板推进冲孔机构,取得满意的效果。

2. 纸板步进技术

以公称 1400 针纹板为例,在本系统中一张纸板要走 98 步,容易产生较大的步进累计误差。我们采取两对压辊间歇送纸,辊筒加工精度高,可从调节压力以适应不同厚度的纸板,使 98 步的累计误差控制在 $\pm 0.3\text{mm}$ 以内,步进机构并设有变速换档装置和控制软件相配



图 1 直冲式全自动纹板冲孔系统结构图

合，可冲制不同规格的纹板。

3. 电磁选针机构

采用集成化结构，选针准确性大有提高，安装维修方便。

4. 控制电路

选用全封闭结构光电开关，提高抗尘及抗油污干扰能力；采用光电隔离达林顿输出元件直接驱动电磁选针，工作可靠。

5. 控制软件

采用模块化结构，为适应多种规格纹板的加工需要，整个软件分为主程序(见图2)和子程序(见图3)两部分。不同的控制子程序和齿

轮换档相配合，可分别用来轧制公称400、600、900、1400、1900、2200、2400针纹板。

6. 自动编号

计算机控制冲针在每张纹板的适当位置自动冲出二—十进制编号(包括纹格号和纬号)，不需专门的编号机构。

四、系统主要特点

1. 采用真空吸盘分离和括板推进相结合原理喂纸，适应性强，可靠性高。
2. 采用两对压辊间歇推进纸板，步距精度高，纸板步进机构设有换档变速装置，和控制软件配合，可制作多种规格的纹板。
3. 电磁选针机构集成化，省略中间连接机构，选针准确，安装、维修方便。
4. 采用二—十进制码冲孔方法自动编号。
5. 采用机电一体化结构，体积小，硬件配置合理，软件控制实时性强。

五、实例

利用直冲式全自动纹板冲孔系统为杭州、

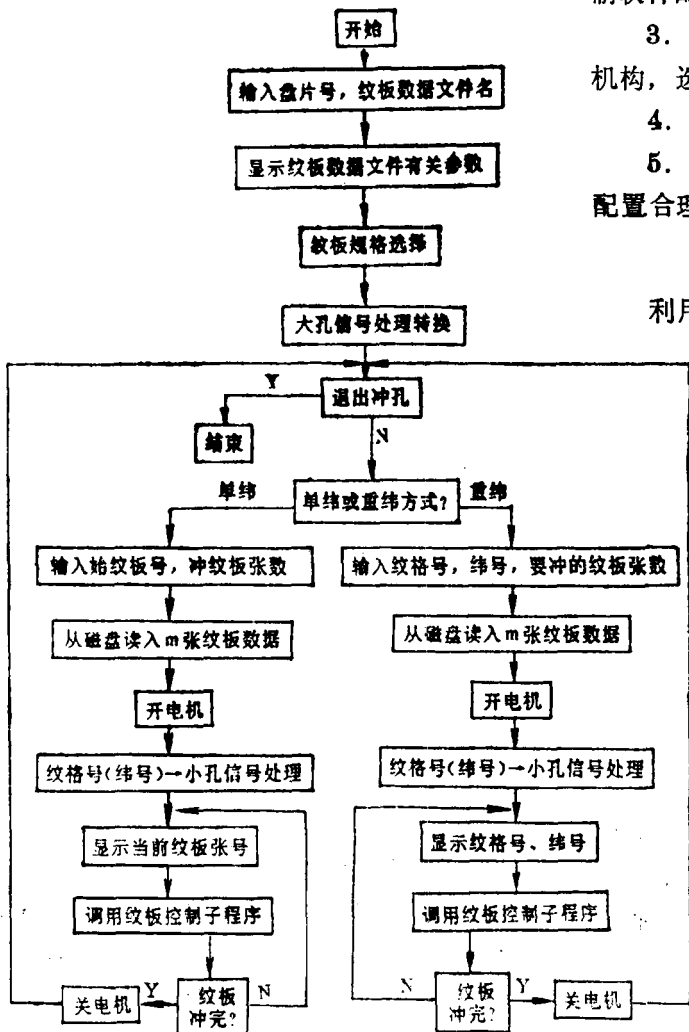


图2 控制主程序框图

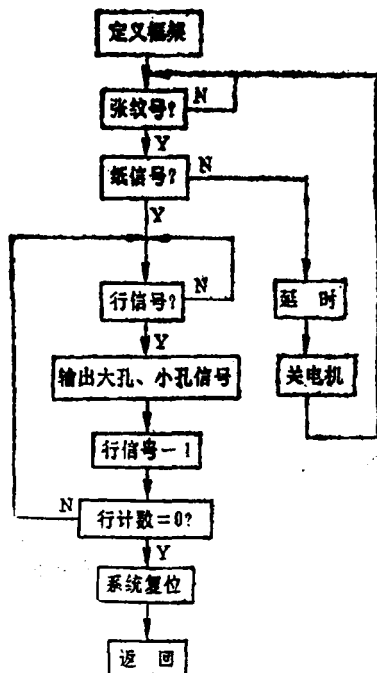


图3 控制子程序框图

(上接第 46 页)

上海、深圳等地的厂家冲出各种品种规格的提花纹板几十套，上机试织无错花，符合设计要求。

六、结 束 语

直冲式全自动纹板冲孔系统的研制的成功，提高了提花纹板的加工精度和生产效率，

增强了织物品种花样开发能力，满足市场的小批量、多品种、快交货需要，同时节省纹制劳力及改善劳动条件。

参 考 资 料

- [1] 浙江丝绸工学院，苏州丝绸工学院合编：
《织物组织与纹织学》，纺织工业出版社，
1987年2月。
- [2] 《棉纺织技术》，1989年，No.8。